

5. Куликова И. Ю. Угледородоокисляющая активность штамма *Phyllobacterium myrsinacearum* [Электронный ресурс] / И. Ю. Куликова // Электронный журнал «Исследовано в России». – 2006. – Режим доступа к ресурсу: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2006/179.pdf>.

6. Психротолерантные штаммы-нефтедеструкторы для биоремедиации почв и водной среды / [И. С. Андреева, Е. К. Емельянова, С. Н. Загребельный и др.] // Биотехнология. – 2006. – № 1. – С. 43–52.

7. Колесников В.А., Ильин В.И., Капустин Ю.И. и др. Электрофлотационная технология очистки сточных вод промышленных предприятий. - М., Химия, 2007. - 304 с.

8. Ільїн В. І. Інноваційні електрофлотаційні технології і обладнання для підвищення ефективності і надійності роботи очисних споруд / В. І. Ільїн // Екологія і промисловість Росії – травень 2008. – с. 4-7.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІОНООБМІННОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД НІТРАТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВИСОКООСНОВНОГО АНІОНІТУ АВ-17-8

Рогожин Є.В.

Науковий керівник: к.т.н. Трус І.М., д.т.н., проф. Гомеля М.Д.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

пр. Перемоги, 37, Київ-56, 03056

e-mail: kruger092@gmail.com

Внаслідок антропогенного впливу значна кількість водойм має високий рівень мінералізації. В промислових регіонах населення споживає воду з досить високим рівнем солей. Найбільшими забруднювачами водних об'єктів басейну р. Дніпро, яка є головним джерелом водопостачання, є: чорна та кольорова металургія; коксохімічне виробництво; важке, енергетичне, транспортне машинобудування; комунальне господарство; сільське господарство; атмосферні опади. Однією з досить серйозних проблем, що потребують негайного вирішення є забруднення води нітратами внаслідок як антропогенних, так і природних чинників. Актуальність цієї проблеми полягає в тому, що значні концентрації нітратів призводять до посилення евтрофікації водойм, що завдає значної шкоди існуючим екосистемам.

Іонний обмін широко розповсюджений при знесоленні в процесах водопідготовки [1]. Метод дозволяє рекуперувати цінні речовини при високому ступені очищення води. Це досить перспективний метод очищення води від нітратів, оскільки він є досить простим та недорогим способом, до якого не висуваються жорсткі умови попередньої підготовки води [2, 3]. Процеси очищення води від нітратів вивчали при використанні високоосновного аніоніту АВ-17-8 в Cl^- і SO_4^{2-} формах. Як середовище використовували модельні розчини. Розчин пропускали через аніоніт об'ємом 10 см^3 . При концентрації нітратів $3,2 \text{ мг-екв/дм}^3$ аніоніт АВ-17-8 в Cl^- формі мав повну обмінну динамічну ємність на рівні $1,027 \text{ г-екв/дм}^3$, а в SO_4^{2-} формі $0,992 \text{ г-екв/дм}^3$. Це можна пояснити вищою селективністю іоніту по сульфатах, в порівнянні з хлоридами. Ефективне вилучення нітратів з води на аніоніті не забезпечує повне вирішення задачі виділення нітратів з води з отриманням корисних продуктів. Тому при проведенні регенерації аніоніту АВ-17-8 використовували розчини хлориду амонію та хлориду калію. В процесі регенерації утворюються нітрат амонію чи калію, які можна використовувати в якості

мінеральних добрив. При проведенні регенерації аніоніту АВ-17-8, найкращі результати отримано при використанні розчинів хлоридів амонію та калію, при цьому ефективність регенерації підвищується при збільшенні концентрації регенераційних розчинів. Але надлишок хлоридів у регенераційному розчині ускладнює можливість використання таких розчинів, як мінеральних добрив.

Отже, в результаті досліджень по вилученню з води нітратів показано, що високоосновний аніоніт АВ-17-8 забезпечує ступінь вилучення нітратів на рівні 90 %. Було встановлено, що ефективність регенерації аніоніту висока при використанні розчинів хлоридів амонію та калію і зростає із підвищенням концентрації регенераційних розчинів.

Література:

1. Макаренко І.М. Іонообмінне знесолення та пом'якшення вод із підвищеними рівнями мінералізації та жорсткості / І.М. Макаренко, І.М. Трус, В.М. Грабітченко // Праці Одеського політехнічного університету. – 2014. – № 1 (43). – С. 235-241.
2. Грабітченко В.М. Розділення сульфатів і нітратів під час іонообмінного знесолення води / В.М. Грабітченко, І.М. Трус, М.Д. Гомеля // Вісник національного технічного університету України «КПІ» Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». – 2014. – № 2 (13). – С. 72-76.
3. Гомеля М.Д. Іонообмінне вилучення з води нітратів / М.Д. Гомеля, І.М. Трус, А.І. Петриченко, Т.О. Шаблій // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – № 59. – С. 19–24.

БІОЛОГІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД З ВИКОРИСТАННЯМ ІММОБІЛІЗОВАНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ

Романюк О.М., Саблій Л.А.

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського», пр. Перемоги 37, Київ, 03056
olya.romaniuk17@ukr.net*

Стічні води підприємств різних галузей промисловості, а також побутові стічні води характеризуються різним складом та концентрацією органічних та неорганічних речовин. Недостатня ефективність традиційних технологій біологічного очищення стічних вод, неможливість забезпечити нормативні концентрації сполук азоту, фосфору та інших забруднюючих речовин в очищених стічних вод призвели до необхідності розробки нової технології, в якій застосовано поєднання анаеробних і аеробних процесів з використанням іммобілізованих на волокнистих носіях мікроорганізмів [1].

За запропонованою багатоступеневою анаеробно-аеробною технологією очищення стічних вод з використанням іммобілізованих мікроорганізмів на перших анаеробних стадіях відбувається розклад органічних сполук мікроорганізмами-гетеротрофами з одночасним виділенням біогазу або водню. Сірководень, що утворюється в анаеробній стадії, є сполукою, що осаджує важкі метали за їх наявності в стічній воді. Після обробки осаду можливо їх вилучення [2].